**Fémek általános jellemzése. A fémek témakör bevezető vagy összefoglaló órájához óravázlat – Kémia 10. osztály**

|  |
| --- |
| **Az óra céljai:** 1. A fémekkel kapcsolatban tanult ismeretek átismétlése, rögzítése, elmélyítése.
2. A rendszerszemlélet alakítása.
3. A szerkezet és a tulajdonságok közötti kapcsolat, valamint az ok-okozati összefüggés felismerés képességének fejlesztése.
4. A megfigyelő, elemző és következtető képesség fejlesztése.
5. Képi és verbális információ értelmezése, feldolgozása, megjelenítése.
6. Együttműködési és kezdeményezőkészség fejlesztése kísérletek elvégzése során.
7. A digitális kompetencia fejlesztése az információgyűjtés, feldolgozás és együttműködés során
8. A szóbeli és az írásos kommunikációban a megértés pontosságának és a kifejezés érthetőségi szintjének emelése.
9. Gyakorlati, manuális készségek fejlesztése.
10. Tantárgyi kapcsolatok kialakítása, komplex megközelítés.
11. Pályaorientációs tevékenység.
 |
| **Idő** | **Szakaszok és célok** | **Tanulói tevékenységek** | **Tanári tevékenységek** | **Munkaforma/****Módszer** | **Tananyagok/****Eszközök** | **Megjegyzések** |
| 1 perc | ÓraszervezésRáhangolódás | A hetes jelentA tanulók előkészítik a tankönyvet, füzetet.Az óra témáját rögzítik a füzetbe | A hiányzókat és az óra témáját rögzíti a naplóba.Felírja a témát a tábláraA tanár kéri a tanulókat, hogy ők is írják fel a címet a füzetbe/ClassNotebookba | Frontális munka | Tábla, kréta/filctoll | ClassNotebook tartalomtár névtelen lap a Fémek általános jellemzése szakaszon belülAz első névtelen lap címét írja be a tanár a lap tetejéreA lapon már egy idézet található: Jób 28:1,2 |
| **FÉMEK ELŐFORDULÁSA, ELŐÁLLÍTÁSA** |
| 10 perc(5 perc megoldás + 5 perc prezentálás) | Probléma felvetésSzövegértés, szövegalkotás fejlesztésetantárgyi koncentráció történelem, földrajz, hittan, magyar, kémia tekintetébenA tanulóknak meg kell tanulniuk különbséget tenni a szabad állapotú fém és a fém vegyületei között | A tanulók meglévő ismereteiket, tapasztalataikat aktiválják. Megfogalmazzák a témával kapcsolatos ismereteiket, meghallgatják mások véleményét is. Kiegészítik a fémek előfordulásával, előállításával kapcsolatos ismereteiket.Ha van rá lehetőség tanulókísérletként is végezzék el a réz és vas(II)-szulfát, illetve a vas és réz(II)-szulfát közötti kölcsönhatás megfigyelésére irányuló kísérletet | Probléma felvetés: Mire utal az alábbi bibliai idézet:"Bizony az ezüstnek bányája van, és helye az aranynak, a hol tisztítják.A vasat a földből hozzák elő, a követ pedig érczczé olvasztják."  (Jób 28:1,2)Feladat megfogalmazása: Válaszoljatok röviden a munkafüzet 1. feladatában megfogalmazott kérdésekre 2-3 percben majd 2 tanuló válaszát fogjuk közösen megbeszélni.2. csoportmunka differenciált nehézségű feladatokkal a fémek előállítása témakörbenA fémek és vegyületeik közötti különbség szemléltetése történhet egy vasszög és vas(II)-szulfát, valamint a réz és réz(II)-szulfát segítségével.Ezekkel az anyagokkal itt elő lehet készíteni az óra utolsó részéhez szükséges kísérletet, mellyel bemutatjuk a fémek eltérő aktivitását nem csak az oxigénnel, vízzel és savakkal szemben, hanem egymással szemben is. Nagy időtöbbletet nem igényel, a végén megtérül az itt rászánt fél-egy perc.A bemutató után helyezzünk vasszöget réz(II)-szulfát oldatba és rézlemezt vas(II)-szulfát oldatba. | Frontális munkaEgyéni munka majd a munkafüzetbe, majd két tanuló felolvassa a válaszokat csoportmunka, a csoportmunka eredményeinek rövid bemutatása | Munkafüzet 1. feladat megoldásaMunkafüzet 2. feladatának megoldásalaptop, mobiltelefon, digitális tábla, internetTanulókísérlet eszközei: 2 kémcső, réz lemez/drót, vaslemez/drót vas(II)-szulfát oldat és réz(II)-szulfát oldat | Lehetőség:A tanulók a saját ClassNotebook felületükön dolgoznak az osztályjegyzetek részben. A feladat végén 2 tanuló munkáját kivetítve elmondják szóban is a válaszaikat.A többieknek lehetőségük van korrekcióra.A csoportmunkát a tanulók az együttműködési területen oldják meg és innen mutatják be a többieknek |

|  |
| --- |
| **ANYAGSZERKEZET** |
| 5 perc | A fémek helye a periódusos rendszerbenAtomszerkezet, elektronszerkezet, fémes kötés. | A tanulók kiegészítik a szöveget a munkafüzetbenLearningApps: Fémek szerkezeteHiányos szöveg | A pedagógus ismerteti a feladatot, majd közösen ellenőrzik.Az elvégzett munka közös ellenőrzése | egyéni munka frontális munka | Munkafüzet 3. feladatlaptop, internet, digitális táblaFeladattípus:Hiányos szövegFémek szerkezeteNyomtatott feladatlap a munkafüzetben | <https://learningapps.org/display?v=pbf3tcsgk18>A tanulók a saját ClassNotebook felületükön dolgoznak az osztályjegyzetek részben. A feladat végén 1 tanuló munkáját kivetítve elmondja szóban is a válaszokat.A többieknek lehetőségük van korrekcióra. |
| 3 perc | A fémek különleges anyagszerkezeti tulajdonságainak megfigyeléseTanulói együttműködés fejlesztéseKísérleti technikák elsajátításaMegfigyelőképesség fejlesztéseFejleszteni a tanult ismeretek alkalmazásának képességét | A tanulók elvégzik a kísérletet:(tanulókísérlet a munkafüzet 4. feladata alapján), rögzítik megfigyeléseiket, következtetéseiket, magyarázatokat a munkafüzetbe | A tanár ismerteti a feladatot, felhívja a figyelmet az anyagszerkezet és tulajdonságok közötti összefüggésreFelhívni a figyelmet a tanult ismeretek alkalmazásának lehetőségére, fontosságáraBalesetvédelmi figyelmeztetések megtétele. | párban/csoportban végzett munka  | Alkálifém-, alkáliföldfém-, réz-vegyületek oldatai szórófejes flakonokban; Bunsen-égő vagy porcelán/fém tálka és denaturált szesz, gyufaMunkafüzet |  |
| **FIZIKAI TULAJDONSÁGOK** |
| 3 perc | Fémek fizikai tulajdonságainak vizsgálata.Anyagszerkezet és a belőle következő tulajdonságok közötti kapcsolat rögzítése. | A tanulók elvégzik a kísérletet (a munkafüzet 6. feladata). | A pedagógus ismerteti a feladatot:* A tálcán található fém mintadarabok segítségével mutassuk be közösen a fémek legfontosabb fizikai tulajdonságait!
* Koncentráljunk a következőkre: **szín, halmazállapot, fényesség, megmunkálhatóság, puha, rideg, sűrűség, vezetőképesség**.
* A fém mintadarabok kiosztásánál ügyeljünk arra, hogy minden tanulópárnál vagy csoportnál legyen valamilyen fém mintadarab.

(Ilyenkor a tanár vagy egy tanuló felmutat egy fémdarabot, megnevez egy tulajdonságot és ehhez lehet hasonló mintával, annak felmutatásával csatlakozni.)* A feladatot lehet jobb képességű csoportok és elegendő mintadarab esetén versenyszerűen is játszani.

.sz. feladat  | Frontális munkaCsoportmunka | Réz, alumínium-, vasdrót, cinklemez, ólomlemez, tanári tálcán higany, ezüst és arany ékszerekA tanulóknál lévő tálcákon lehetnek eltérő fém minták. Természetesen, ha van rá lehetőség, akkor ugyanazok az anyagok minden tanulókísérleti tálcára is kikerülhetnek. |  |

|  |
| --- |
| **KÉMIAI TULAJDONSÁGOK** |
| 6 perc | **A fémek kémiai tulajdonságai**A fémek és oxidjaik közötti kapcsolat vizsgálata, rögzítése, rendszerezése | Tanulók megoldják a LearningApps feladatsort.Fémek kölcsönhatása oxigénnel Többválasztásos kvízTanulókísérlet: magnézium égése (munkafüzet 8. feladata) | A pedagógus megosztja a tanulókkal a LearningApps feladatot, melyet a tanulók egyénileg kitöltenek, majd a feladat megoldása után megbeszélik az esetleges hibákatAz élményt fokozza, ha elvégeztetjük a tanulókkal a magnézium égése című kísérletet majd összehasonlítják a kapott oxid tulajdonságait a tárolás során részben oxidálódott kalcium/kalcium-oxid keverék tulajdonságaival, melyet egy kémcsőbe odakészítünk a tálcájukra. | Egyéni munkaCsoportmunka | Számítógép, interaktív tábla, internetmobiltelefon Feladattípus:többválasztásos kvíz Fémek kölcsönhatása oxigénnelBunsen-égő, porcelán tálka, csipesz, gyufa, magnézium szalag darab kb. 1,5- 2 cm, kémcsőben odakészített részben oxidálódott kalciumMunkafüzet | <https://learningapps.org/display?v=p1cuspg0a18> |
| 5 perc | Fémek kölcsönhatása vízzel, savakkal és lúgokkalA fémek eltérő aktivitásának megfigyelése, általánosítás, ok-okozati kapcsolatok keresése, rögzítése | A tanulók elvégzik a kísérleteket, rögzítik a megfigyeléseket a munkafüzetbe (munkafüzet 9. feladata)Megfigyelik a tanári demonstrációt, rögzítik annak tapasztalataitLevonják a következtetéseket | A tanár visszautal az alkálifémek tulajdonságaira, miszerint azok hevesen reagálnak vízzel. Ismerteti a feladatot, amit a tanulók csoportmunkában végeznek elA fémek híg savakkal történő reakcióját kalcium és magnézium segítségével ismételjükAz alumínium lúgban való oldódására csak utalunk, nem végezzük el a kísérletet és egyenletet sem írunk, hiszen ez emelt szintű tananyag.**Tanári demonstráció**Réz- és alumíniumdrót kölcsönhatása tömény salétromsavval | Csoportmunka:1. Kalcium és magnézium kölcsönhatása vízzel
2. Magnézium-oxid kölcsönhatása vízzel
3. A fémek híg savakkal való kölcsönhatását szintén kalciummal és magnéziummal vizsgáljuk
 | Munkafüzet Eszközök és anyagok a kísérletekhez |  |
| 2 perc | Fémek aktivitási soraVisszacsatolás az első feladathoz, de akár a fémek előállításához is (aluminotermia) | A tanulók figyelik a tanári demonstrációt az óra elején előkészített réz(II)-szulfát oldat és vasszög között, valamint a vas(II)-szulfát oldat és rézlemez között vagy tanulókísérlet esetén megvizsgálják saját eredményeiket.Megfogalmazzák következtetéseiket és összevetik azt a fémek standard elektródpotenciáival. | A tanár felhívja a figyelmet az óra elején előkészített kísérlet eredményét.Közösen megfogalmazzák a következtetéseket. A tanár felírja a táblára a reakció egyenletét, melyet a tanulók a füzetbe rögzítenek. | frontális munkaegyéni munka a munkafüzetbe | Munkafüzet | idő és szükség esetén bemutatható kísérlet az aluminotermia<http://levaylabor.tirek.hu/video/41/> |
| 5 perc | Fémek felhasználása | A tanulók megoldják a LearningApps párosítós feladatot a fémek felhasználásáról vagy az írásbelit a munkafüzetben Fémek a Bibliában | Feladat közlése | egyéni munka | internet, laptopFémek a Bibliában Párkereső | <https://learningapps.org/display?v=pgz9dykn318>Párkereső |

|  |
| --- |
| **REFLEKTÁLÁS** |
| 2 perc | Tanulói kérdések, visszajelzések megfogalmazásaA véleménynyilvánítás gyakorlása a társak munkájáról, önreflexió | Észrevételek megtétele, önértékelésKérdések megfogalmazása | A pedagógus irányítja az értékelést, ő maga is az óra végén értékel.Kérdések megválaszolása | frontális munka |  |  |
| 2 perc | Tanári visszajelzések, értékelés |  | Értékel egyéni és csoport teljesítményt | frontális munka |  |  |
| 1 perc | Házi feladat | A tanulók feljegyzik a feladatokat a füzetbe  | A pedagógus elmondja a feladatot |  |  |  |